

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

3695185

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 57032419 A2 820222 <No. of Patents: 001>

LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT (English)

Patent Assignee: HITACHI LTD

Author (Inventor): MATSUYAMA SHIGERU; KAMIYAMA MASAHARU; KOBAYASHI  
AKIRA

IPC: \*G02F-001/133; G09F-009/00

JAPIO Reference No: \*060100P000032;

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
<b>JP 57032419</b>	A2	820222	JP 80107141	A	800806 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 80107141 A 800806

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

00882119      \*\*Image available\*\*

LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

PUB. NO.:      **57-032419** [JP 57032419 A]

PUBLISHED:      February 22, 1982 (19820222)

INVENTOR(s):   MATSUYAMA SHIGERU

                 KAMIYAMA MASA HARU

                 KOBAYASHI AKIRA

APPLICANT(s): HITACHI LTD [000510] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)

APPL. NO.:      55-107141 [JP 80107141]

FILED:           August 06, 1980 (19800806)

INTL CLASS:      [3] G02F-001/133; G09F-009/00

JAPIO CLASS:    29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 44.9  
(COMMUNICATION -- Other)

JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS); R047 (CHEMISTRY -- Liquid Rubber);  
R124 (CHEMISTRY -- Epoxy Resins)

JOURNAL:        Section: P, Section No. 121, Vol. 06, No. 100, Pg. 32, June  
09, 1982 (19820609)

#### ABSTRACT

**PURPOSE:** To prevent a phenomenon dissolving a transparent electrode and to enhance the moisture resistance by filling an organic adhesive in an external gap part enclosed by upper and lower electrode substrates and a peripheral sealant and curing the adhesive.

**CONSTITUTION:** Upper and lower substrates 11, 12 with electrodes 11a, 12a formed are superposed on each other, and the peripheries are sealed with a sealant 13. After injecting a liquid crystal from an injection hole, the hole is sealed airtightly. An organic adhesive 16 consisting of liquid epoxy resin or the like, a curing agent and an alcohol or ketone solvent is then filled in an external gap part enclosed by the substrates 11, 12 and the sealant 13, and the adhesive is cured by heating. Thus, no water droplets gather in the external gap part to prevent a phenomenon dissolving the transparent electrode, and a liquid crystal display element of high reliability is obtained

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—32419

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 02 F 1/133  
G 09 F 9/00

識別記号  
1 0 9

庁内整理番号  
7348—2H

⑬ 公開 昭和57年(1982)2月22日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 液晶表示素子

① 特 願 昭55—107141

② 出 願 昭55(1980)8月6日

⑦ 発 明 者 松山茂  
茂原市早野3300番地株式会社日立製作所茂原工場内

⑧ 発 明 者 神山當治  
茂原市早野3300番地株式会社日立製作所茂原工場内

立製作所茂原工場内

⑦ 発 明 者 小林晃  
茂原市早野3300番地株式会社日立製作所茂原工場内  
⑦ 出 願 人 株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内1丁目5番1号

⑦ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

発明の名称 液晶表示素子

特許請求の範囲

1. 電極の形成された上下基板の周辺をシール材で接着してなる液晶表示素子において、前記上下基板と前記シール材とにかこまれた外側のすきま部分に有機接着剤を充填し硬化したことを特徴とする液晶表示素子。

2. すきま部分に充填される有機接着剤はアルコール系あるいはケトン系の溶剤を含んでいることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液晶表示素子。

発明の詳細な説明

本発明は液晶表示素子の改良に関するものである。

本発明は上下電極基板と周辺シール材との間に行えるすきまをうめる有機接着剤に関するものであり、前記すき間をうめることにより、非常に信頼性の高い、特に耐湿性にすぐれた液晶素子を提供するものである。

一般に液晶表示素子の構造は、第1図に示すように上下電極11、12がそれぞれ形成された上下基板1、2の周辺をシール材3で接着して外囲器を形成した後、内部に液晶物質を注入している。

さて、かかる液晶表示素子を1個取り、すなわち1対の上下基板1、2を組立てて製作する場合は、第1図に示すごとく周辺シール材3と上下基板1、2の間にはすきまは全く無くすることができ、信頼性が高いものが得られる。

しかし、この1個取り方法は工程が複雑であり、合理的でないために、最近多数個取り方法で素子を製作している。この多数個取り方法は、第2図に示すように1枚の大きな基板11、12に上下の電極を多数作り、同一の基板11、12を2枚重ねてシール材13でシールし、切断ライン14で切断して素子を1度に多数個同時に製作する。この方法では上下基板11、12がシール材13で接着された後に切断されるために、第3図に示すごとく、上下基板11、12と周辺シール材13との間にすき間15を作らねばならない。これは

シール材 13 がたとえば、エポキシ樹脂、フリットガラスであつても、接着部分の上は切断できないためである。なお、11a、12a はそれぞれ上下電極を示す。

このようにすき間 14 があると、高温雰囲気下に前記素子が放置された場合、前述したすき間 15 に水滴がたまる。そこで、水滴が溜つた状態で通電されると、端子と端子間に電流が流れるか、またはコモン側電極と端子間に電流が流れ、長時間経過すると端子側あるいはコモン側の透明導電膜(主成分としたもの)特に  $\text{In}_2\text{O}_3$  が溶解する結果となる。特にフリットガラスを用いた素子では、通電しない場合であつても長時間高温雰囲気下に放置すると、透明導電膜の溶解が有機シール素子の場合に比べより顕著に発生する。多数個取りプロセスを用いて液晶素子を製作した場合には、以上説明したすき間 15 をなくすることは不可能であり、すき間 15 があれば、ほとんどの素子で高温下におかれた場合、あるいは水滴が溜つた際にかかわらず透明導電膜の溶解現象が発生する。

2~5 Phr 加える。さらに  $\text{SiO}_2$  粉末を(粒径 5  $\mu\text{m}$  以下)を加え、エチルセロソルブを加えて混合し、うめ込み用接着剤を作る。そして、前記のようにして塗布し、塗布後常温で溶剤を取りのぞき、その後 100℃で 60 分硬化させる。

以上の説明から明らかな如く、本発明になる液晶表示素子は上下基板とシール材とにかこまれた部分に有機接着剤を充填してなるので、水滴がたまることなく、透明電極溶解現象は防止される。図面の簡単な説明

第 1 図は従来の 1 個取りの液晶表示素子の要部断面図、第 2 図は従来の多数個取り方法を示す正面図、第 3 図は第 2 図の方法によつて得られた液晶表示素子の要部断面図、第 4 図は本発明になる液晶表示素子の一実施例を示す要部断面図である。

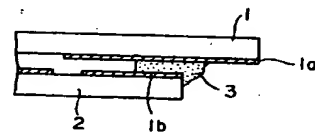
11 … 上基板、  
12 … 下基板、  
13 … シール材、  
16 … 樹脂。

代理人 弁理士 薄 田 利 幸

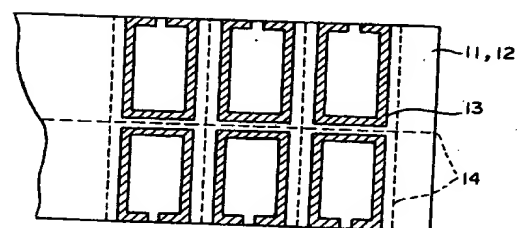
本発明は上記透明電極溶解現象をおさえるためのものであり、シール部分が有機接着剤あるいはフリットガラスいずれの場合にも適用可能な液晶表示素子を提供することを目的とする。

以下、本発明を図示の実施例により説明する。第 4 図は本発明になる液晶表示素子の一実施例を示す断面図である。なお、第 3 図と同じまたは相当部材には同一符号を付し、その説明を省略する。前記のように多数個取り加工プロセスで製作した素子を破断し 1 ケとし、液晶を封入した後封入孔を気密封止する。そして、上下基板 11、12 と周辺シール材 13 とのすき間に液状エポキシ樹脂 16、たとえばエビコート 828 に直鎖形アミン、たとえば TTA (トリエチルテトラアミン) を硬化剤として加え塗布する。塗布方法としては、素子端部に滴下し、自重で樹脂 15 を流れさせる方法が良い。塗布後、素子を 80℃に 60 分放置し、樹脂 15 を硬化させる。または樹脂 16 として、エポキシ樹脂エビコート 828 にポリアミド樹脂を加え、さらに  $\gamma$ -アミノトリエトキシシランを

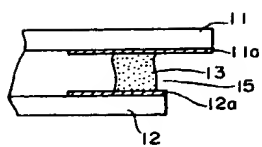
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

